



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0058375
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 08월 22일
Date of Application AUG 22, 2003

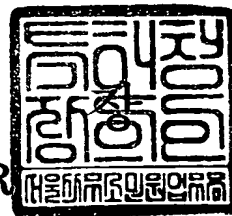
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0002
【제출일자】 2003.08.22
【국제특허분류】 H01J 65/00
【발명의 명칭】 무전극 램프의 무전극 전구
【발명의 영문명칭】 LAMP OF PLASMA LIGHTING SYSTEM
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3
【대리인】
【성명】 박장원
【대리인코드】 9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】 2002-027075-8
【발명자】
【성명의 국문표기】 유재규
【성명의 영문표기】 Y00, Jae Kyu
【주민등록번호】 770103-1670924
【우편번호】 700-111
【주소】 대구광역시 중구 태평로1가 라이프아파트 710호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】
【기본출원료】 15 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 5 항 269,000 원
【합계】 298,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생기와, 상기 마이크로파 발생기에 연통된 공진기의 내부에 수용되며, 상기 마이크로파 발생기에서 공급된 마이크로파에 의해 여기하면서 발광하는 무전극 전구로 이루어진 무전극 램프에 있어서, 상기 무전극 전구는 서로 다른색의 빛이 혼합되어 새로운 색으로 발광될 수 있도록 적어도 두 개 이상의 충전공간을 갖고, 각각의 충전공간에는 서로 다른 빛을 발광하는 각각의 발광물질이 주입되는 밸브가 구비되어 구성됨으로써, 서로 다른 두 개의 빛이 혼합되어 새로운 색을 발광할 수 있도록 한 것이다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

무전극 램프의 무전극 전구{LAMP OF PLASMA LIGHTING SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 무전극 램프의 내부 구조를 도시한 단면도,

도 2는 도 1에 도시된 무전극 전구를 부분적으로 확대하여 도시한 단면도,

도 3은 본 발명의 일 실시예인 무전극 전구가 장착된 무전극 램프의 내부 구조를 도시한 단면도,

도 4는 도 3에 도시된 무전극 전구를 부분적으로 확대하여 도시한 단면도

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예인 무전극 전구를 도시한 단면도.

****도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명****

30 : 마이크로파 발생기

160, 260: 무전극 전구

161, 261 : 벌브

161a, 261a : 제 1충진공간

161b, 261b : 제 2충진공간

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10> 본 발명은 무전극 램프의 무전극 전구에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 서로 다른 색의 빛을 발산하는 발광물질이 주입된 각각의 내부공간이 형성된 무전극 전구를 사용하여 빛의 혼합으로 새로운 색의 빛을 발광시키는 무전극 램프의 무전극 전구에 관한 것이다.

- <11> 일반적으로 마이크로파를 이용한 조명기구는 무전극 플라즈마 전구에 마이크로파를 가하여 이로부터 가시광선 또는 자외선을 발광시키는 장치로서, 통상적인 백열등이나 형광등에 비해 램프의 수명이 길고, 조명의 효과가 우수한 특징을 가지고 있다.
- <12> 도 1은 상기 무전극 램프의 일예를 도시한 것으로, 이에 도시한 바와 같이, 상기 무전극 램프는 케이싱(10)과, 그 케이싱(10)의 내측 전면에 장착되어 고전압을 발생시키는 고전압 발생기(20)와, 상기 고전압 발생기(20)와 소정의 간격을 두고 상기 케이싱(10)의 내측 전면에 장착되어 상기 고전압 발생기(20)에서 발생하는 고전압으로 마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생기(30)와, 상기 마이크로파 발생기(30)에서 발생하는 마이크로파를 안내하는 도파관(40)과, 상기 도파관(40)과 연통되도록 상기 케이싱(10)의 전면 외측에 설치되어 상기 도파관(40)을 통해 안내되는 마이크로파를 여기시켜 강한 전계를 발생시키는 공진기(50)와, 상기 공진기(50)의 내부에 회전 가능하도록 장착되어 그 공진기(50)의 강한 전계에 의해 내부에 충전된 발광물질이 여기되면서 플라즈마를 형성하여 빛을 발생시키는 무전극 전구(60)와, 그 무전극 전구(60)의 후면에 위치하여 무전극 전구(60)에서 발생하는 빛을 전면으로 반사시키는 미러(70) 및 그 무전극 전구(60)에서 발생하는 빛을 모아 전방으로 반사시키는 반사갓(80)을 포함하여 구성된다.
- <13> 그리고 상기 케이싱(10)의 내부에 상기 무전극 전구(60)를 회전시키는 제1 구동모터(90) 및 그 제1 구동모터(90)와 무전극 전구(60)를 연결하는 연결축(91)이 구비된다. 그리고 상기 고전압 발생기(20)와 마이크로파 발생기(30)에서 발생하는 열을 방열시키기 위하여 상기 케이싱(10)에 냉각팬(100) 및 그 팬을 구동시키는 제2 구동모터(101)가 장착되고 그 냉각팬(100)에 의해 발생하는 공기의 유동을 상기 고전압 발생기(20)와 마이크로파 발생기(30)로 안내하는 에어덕트(110)가 구비된다.

- <14> 상기 무전극 전구(60)는 도 2에 도시한 바와 같이 내부에 충전 공간(61)을 갖도록 투명체로 형성되는 벌브부(62)와 그 벌브부(62)의 일측에 일정 길이를 갖는 봉 형상으로 연장 형성되어 상기 연결축(91)에 연결되는 축부(63)와, 상기 벌브부(62)의 충전 공간(61)에 충전되는 발광물질을 포함하여 구성된다.
- <15> 상기와 같이 구성된 무전극 램프의 작동과정은 다음과 같다.
- <16> 무전극 램프에 전원이 인가되면 고전압 발생기(20)에서 고전압을 발생시키게 되고 그 고전압 발생기(20)에서 발생된 고전압에 의해 상기 마이크로파 발생기(30)에서 마이크로파를 발진시키게 된다. 상기 마이크로파 발생기(30)에서 발진되는 마이크로파는 도파관(40)을 통해 공진기(50)에 전달되어 그 공진기(50)에서 강한 전계를 분포시키게 되며 그 강한 전계에 의해 상기 무전극 전구(60)에 충전된 물질이 방전됨과 동시에 기화되면서 플라즈마를 발생시키게 된다. 상기 무전극 전구(60)에서 플라즈마가 발생되면서 발광되는 빛이 상기 미러(70) 및 반사갓(80)에 의해 반사되면서 전방으로 비춰지게 된다.
- <17> 이와 동시에 상기 제1 구동모터(90)가 작동하여 상기 무전극 전구(60)를 회전시킴에 따라 무전극 전구(60)를 냉각시키게 되며, 아울러 상기 제2 구동모터(90)가 작동하여 냉각팬(100)을 회전시킴에 따라 외부의 공기가 에어덕트(110)를 통해 유동하여 상기 고전압 발생기(20)와 마이크로파 발생기(30)를 냉각시키게 된다.
- <18> 한편, 상기 무전극 램프는 무전극 전구의 충전 공간(61)에 충전되는 발광물질에 따라 특성이 다르게 된다. 즉, 상기 무전극 전구의 충전 공간(61)에 충전되는 발광물질에 따라 발광 효율과 초기 점등 및 재점 등 시간과 안정성 등 다양한 특성 차를 나타내게 되고, 또한, 발광 물질의 성분에 따라 다양한 색을 빛을 발광하게 되며, 이와 같은 상기 무전극 전구(60)의 발광 물질에 대한 구성에 대하여 많은 기술들이 선출원된 바 있다.

<19> 그러나, 상기와 같이 종래 구조로 구성된 무전극 램프의 무전극 전구는 충전공간(61)에 주입되는 발광물질의 성분에 따라 다양한 색의 빛을 발광하지만, 충전공간(61)에 발광물질을 주입시 발광물질의 화학조성에 따라 서로 혼합하지 못하는 경우 등과 같이 발광물질의 성분조성을 구성하는데 한계가 있어, 사용자가 다양한 빛의 발광을 원할 경우 그 욕구를 충족시키는데 부족함에 발생하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 복수개의 충전공간에 각각의 발광물질을 주입하여 발광되는 빛의 혼합을 통해 다양한 색의 빛을 발광할 수 있도록 하는 무전극 램프의 무전극 전구를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 무전극 램프의 무전극 전구는 마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생기와, 상기 마이크로파 발생기에 연통된 공진기의 내부에 수용되며, 상기 마이크로파 발생기에서 공급된 마이크로파에 의해 여기하면서 발광하는 무전극 전구로 이루어진 무전극 램프에 있어서, 상기 무전극 전구는 서로 다른색의 빛이 혼합되어 새로운 색으로 발광될 수 있도록 적어도 두 개 이상의 충전공간을 갖으며, 각각의 충전공간에는 서로 다른 빛을 발광하는 각각의 발광물질이 주입되는 밸브가 구비되어 구성된다.

<22> 또한, 상기 무전극 전구는 제1발광물질이 수용되는 제 1충전공간과, 상기 제1발광물질과 다른 빛을 발생시키는 제2발광물질이 수용되는 제 2충전공간이 형성된 밸브가 구비되어 구성되는 것이 바람직하다.

- <23> 또한, 상기 무전극 전구는 벌브의 일측에 봉 형상으로 연장된 축부가 형성되고, 상기 벌브의 내부 공간을 제 1충진공간 및 제 2충진공간으로 구획하는 구획판이 장착되어 구성되는 것이 효과적이다.
- <24> 또한, 상기 구획판은 무전극 전구의 길이방향에 대해 평행하게 장착되거나, 무전극 전구의 길이방향에 대해 수직하게 장착되어 구성되는 것이 바람직하다.
- <25> 이하 본 발명의 일 실시예인 무전극 램프의 무전극 전구를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같고, 종래 구조와 동일한 부분에 대하여는 동일한 부호를 부여하고, 그에 대한 상세한 설명은 도 1을 인용한다.
- <26> 도 3은 본 발명의 일 실시예인 무전극 전구가 장착된 무전극 램프의 내부 구조를 도시한 단면도이고, 도 4는 도 3에 도시된 무전극 전구를 부분적으로 확대하여 도시한 단면도로써, 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예인 무전극 전구가 장착된 무전극 램프는 케이싱(10)과, 그 케이싱(10)의 내측 전면에 장착되어 고전압을 발생시키는 고전압 발생기(20)와, 상기 고전압 발생기(20)와 소정의 간격을 두고 상기 케이싱(10)의 내측 전면에 장착되어 상기 고전압 발생기(20)에서 발생하는 고전압으로 마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생기(30)와, 상기 마이크로파 발생기(30)에서 발생하는 마이크로파를 안내하는 도파관(40)과, 상기 도파관(40)과 연통되도록 상기 케이싱(10)의 전면 외측에 설치되어 상기 도파관(40)을 통해 안내되는 마이크로파를 여기시켜 강한 전계를 발생시키는 공진기(50)와, 상기 공진기(50)의 내부에 회전 가능하도록 장착되어 그 공진기(50)의 강한 전계에 의해 내부에 충전된 발광물질이 여기되면서 플라즈마를 형성하여 빛을 발생시키는 무전극 전구(160)와, 그 무전극 전구(160)의 후면에 위치하여 무전극 전구(160)에서 발생하는 빛을 전면으로 반사시키는 미러(70) 및 그 무전극 전구(160)에서 발생하는 빛을 모아 전방으로 반사시키는 반사갓(80)을 포함하여 구성된다.

- <27> 상기 무전극 전구(160)는 도 4에 도시한 바와 같이 구 형상의 투명체로 형성된 벌브(162)와 그 벌브(162)의 일측에 일정 길이를 갖는 봉 형상으로 연장 형성되어 상기 연결축(91)에 연결되는 축부(163)로 구성되고, 상기 벌브(162)는 그 내부가 제 1충진공간(161a) 및 제 2충진공간(161b)으로 구획되도록 무전극 전구(160)의 길이방향에 수평하게 구획판(164)이 장착되며, 제 1충진공간(161a) 및 제 2충진공간(161b)에는 각각 서로 다른 빛을 발광하는 제1발광물질 및 제2발광물질이 주입되어 구성된다.
- <28> 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예인 무전극 램프의 작동과정은 다음과 같다.
- <29> 무전극 램프에 전원이 인가되면 고전압 발생기(20)에서 발생된 고전압에 의해 마이크로파 발생기(30)에서 마이크로파가 발진되고, 마이크로파 발생기(30)에서 발진되는 마이크로파는 도파관(40)을 통해 공진기(50)에 전달되어 그 공진기(50)에서 강한 전계를 분포시키게 되며 그 강한 전계에 의해 상기 무전극 전구(160)에 충전된 물질이 방전됨과 동시에 기화되면서 플라즈마를 발생시키게 된다.
- <30> 이때, 무전극 전구(160)의 제 1충진공간(161a)에 주입된 제 1발광물질에서 발광되는 빛과 제 2충진공간(161b)에 주입된 제 2발광물질에서 발광되는 빛이 혼합되어 새로운 색의 빛을 발광하게 되는 것이다. 즉, 제 1발광물질에서 빨간색 빛이 발광되고, 제 2발광물질에서 녹색 빛이 발광되면, 두 개의 빛이 혼합되어 노란색 빛을 발광하게 되는 것이다. 무전극 전구(60)에서 플라즈마가 발생되면서 발광되는 혼합된 빛이 상기 미러(70) 및 반사갓(80)에 의해 반사되면서 전방으로 비춰지게 된다.
- <31> 마찬가지로 본 발명의 또 다른 실시예인 무전극 램프의 무전극 전구는 도 5에 도시한 바와 같이 일정한 내부 공간을 갖는 투명체로 형성된 벌브(262)와 그 벌브(262)의 일측에 일정 길이를 갖는 봉 형상으로 연장 형성되어 상기 연결축(91)에 연결되는 축부(263)로 구성되고,

상기 벌브(262)는 그 내부가 제 1층진공간(261a) 및 제 2층진공간(261b)으로 구획되도록 무전극 전구(260)의 길이방향에 수직하게 구획판(264)이 장착되며, 제 1층진공간(261a) 및 제 2층진공간(261b)에는 각각 서로 다른 빛을 발광하는 제1발광물질 및 제2발광물질이 주입되어 구성되며, 무전극 전구의 길이방향에 대해 수직하게 형성된 구획판(264)에 의해 구획된 제 1층진공간(261a) 및 제 2층진공간(261b)에 각각 주입된 제1발광물질 및 제2발광물질에서 빛이 발광되는 과정은 본 발명의 일 실시예와 동일하다.

<32> 이와 같이 본 발명에 의한 무전극 램프의 무전극 전구는 각각의 공간으로 구획된 제 1층진공간(161a, 261a)과 제 2층진공간(161b, 261b)에 제1발광물질 및 제2발광물질을 각각 주입하여 각각의 발광물질에서 발광되는 빛이 혼합되어 새로운 색의 빛으로 발광하는 것을 특징으로 한다.

【발명의 효과】

<33> 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 일 실시예인 무전극 램프의 무전극 전구는 구획판에 의해 벌브의 그 내부가 제 1층진공간 및 제 2층진공간으로 구획되고, 별도의 공간으로 구획된 제 1층진공간 및 제 2층진공간의 내부에 서로 다른 빛을 발광하는 발광물질을 주입하면 각각의 발광물질에서 발광되는 빛이 혼합되어 새로운 빛을 발광함으로써, 빛의 혼합으로 종래 구조에 비해 다양한 색의 빛을 발광할 수 있게 됨과 동시에 광효율을 향상시키는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생기와, 상기 마이크로파 발생기에 연통된 공진기의 내부에 수용되며, 상기 마이크로파 발생기에서 공급된 마이크로파에 의해 여기하면서 발광하는 무전극 전구로 이루어진 무전극 램프에 있어서,

상기 무전극 전구는 서로 다른색의 빛이 혼합되어 새로운 색으로 발광될 수 있도록 적어도 두 개 이상의 충전공간을 갖고, 각각의 충전공간에는 서로 다른 빛을 발광하는 각각의 발광물질이 주입되는 벌브가 구비되어 구성되는 것을 특징으로 하는 무전극 램프의 무전극 전구.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 무전극 전구는 제1발광물질이 수용되는 제 1충진공간과, 상기 제1발광물질과 다른 빛을 발생시키는 제2발광물질이 수용되는 제 2충진공간이 형성된 벌브가 구비되어 구성되는 것을 특징으로 하는 무전극 램프의 무전극 전구.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 무전극 전구는 벌브의 일측에 봉 형상으로 연장된 축부가 형성되고, 상기 벌브의 내부 공간을 제 1충진공간 및 제 2충진공간으로 구획하는 구획판이 장착되어 구성되는 것을 특징으로 하는 무전극 램프의 무전극 전구.

【청구항 4】

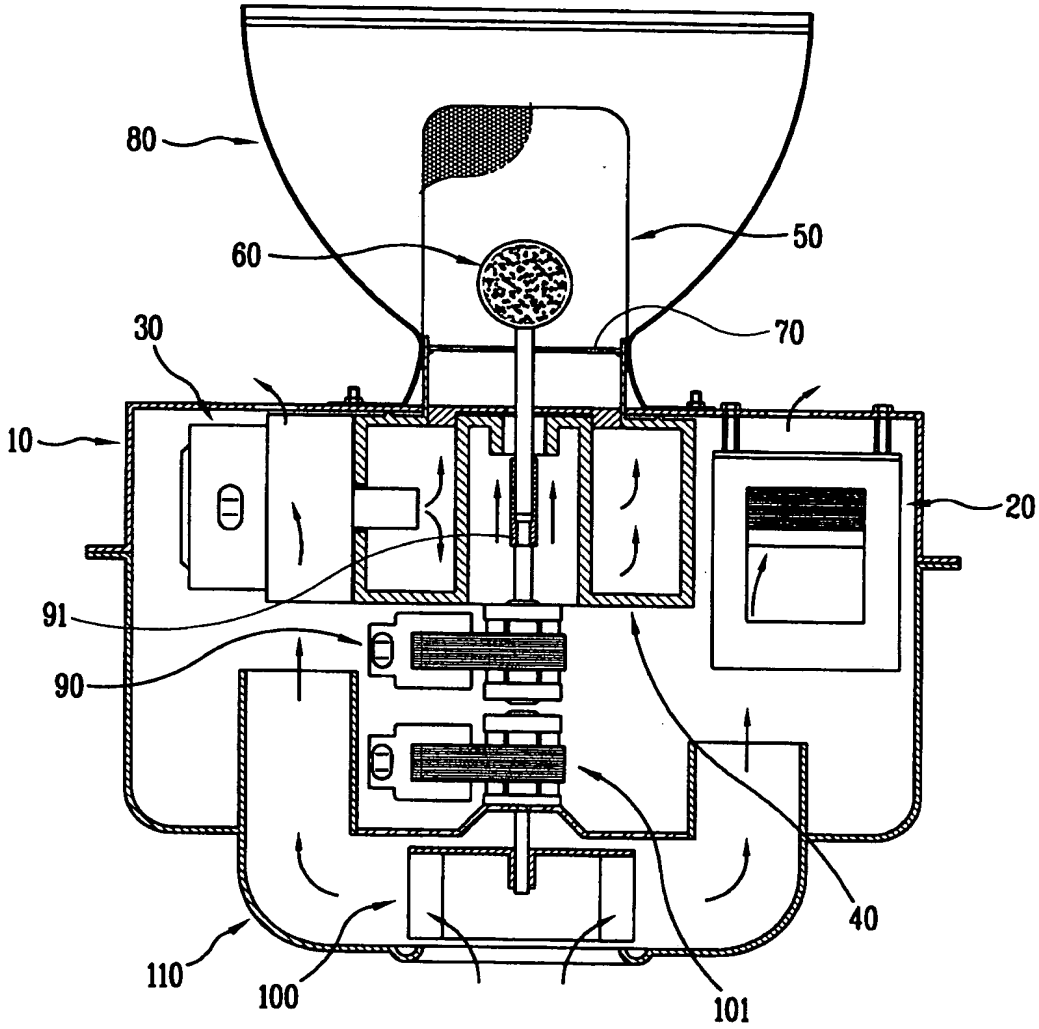
제 3항에 있어서, 상기 구획판은 무전극 전구의 길이방향에 대해 평행하게 장착되어 구성되는 것을 특징으로 하는 무전극 램프의 무전극 전구.

【청구항 5】

제 3항에 있어서, 상기 구획판은 무전극 전구의 길이방향에 대해 수직하게 장착되어 구성되는 것을 특징으로 하는 무전극 램프의 무전극 전구.

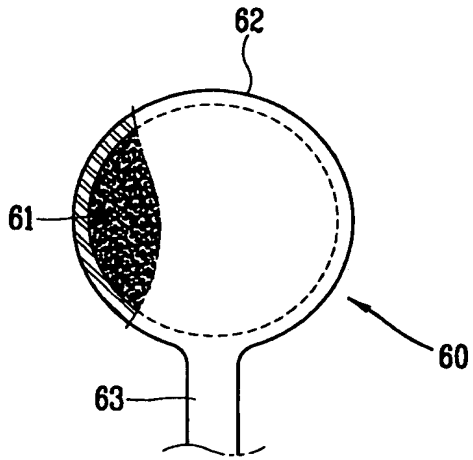
【도면】

【도 1】

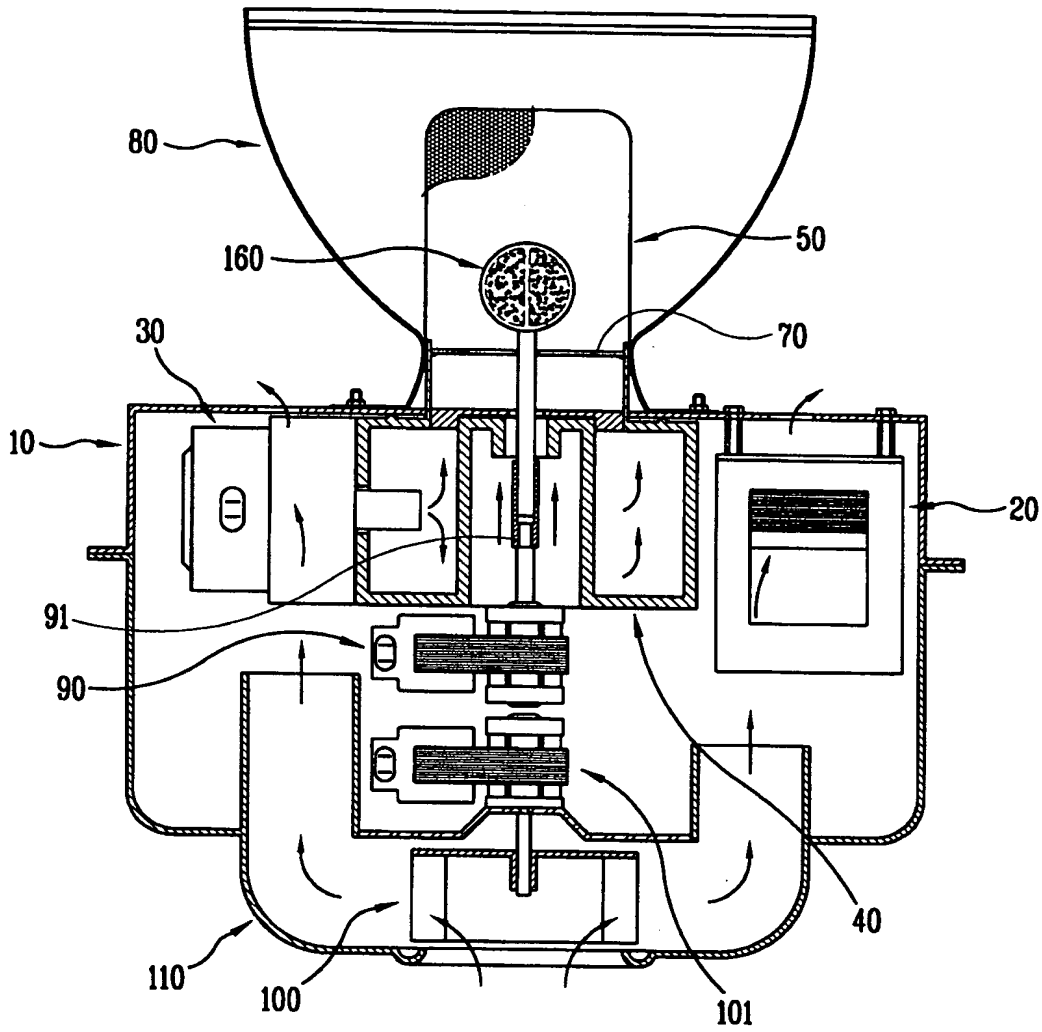




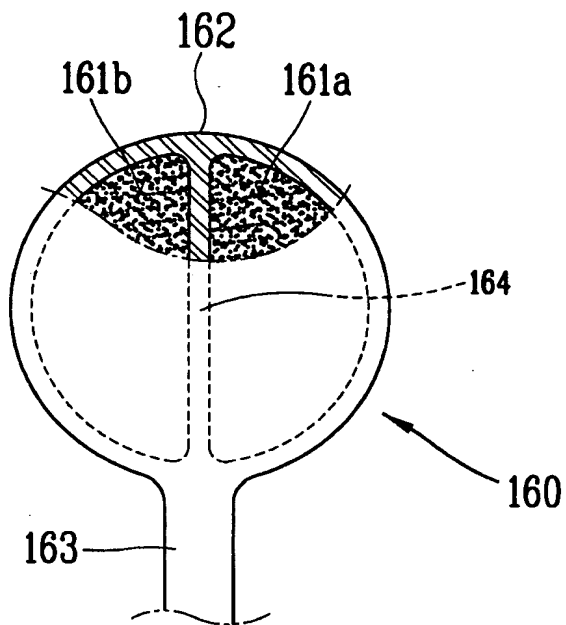
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

